

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-058292
 (43)Date of publication of application : 27.02.1990

(51)Int.CI. H05K 1/03

(21)Application number : 63-208530

(71)Applicant : MURATA MFG CO LTD

(22)Date of filing : 23.08.1988

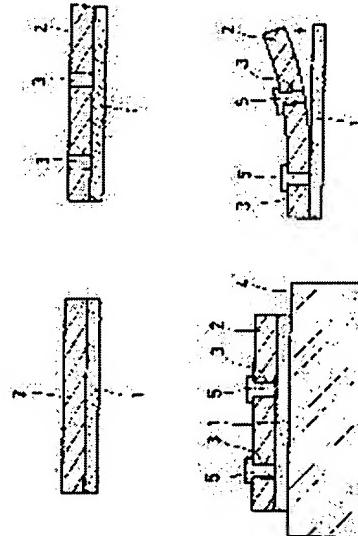
(72)Inventor : MORIMOTO RYOICHI
 NISHIDE MITSUYOSHI

(54) MANUFACTURE OF MULTILAYERED SUBSTRATE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the sticking of conductive paste to a stage and, at the same time, to eliminate the occurrence of insufficiency in the conductive paste filling up via holes by forming the via holes in a green sheet, to the rear surface of which a carrier film is stuck, and removing the carrier film after the via holes are filled up with the conductive paste and the past is dried.

CONSTITUTION: Via holes 3 are formed in a green sheet 2 only by performing drilling works to the green sheet 2, to the rear surface of which a carrier film 1 is stuck and the green sheet 2 is placed on a stage 4. Then the via holes 3 are filled up with conductive paste 5 and the film 1 is removed from the rear surface of the sheet 2 after the paste 5 is dried. The via holes 3 can be formed by, for example, irradiating the sheet 2 by laser light and removing the parts of the green sheet where the holes 3 are to be formed by evaporation or by piercing a hollow metallic mold like an injection needle into the sheet. Moreover, when the green sheet 2 is formed to a multilayer sheet by piling up layers and calcined, a thick multilayered substrate is constituted.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(19)

(11) Publication number:

02058292 A

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN(21) Application number: **63208530**(51) Intl. Cl.: **H05K 1/03**(22) Application date: **23.08.88**

(30) Priority:

(43) Date of application
publication: **27.02.90**(84) Designated contracting
states:(71) Applicant: **MURATA MFG CO LTD**(72) Inventor: **MORIMOTO RYOICHI
NISHIDE MITSUYOSHI**

(74) Representative:

**(54) MANUFACTURE OF
MULTILAYERED
SUBSTRATE**

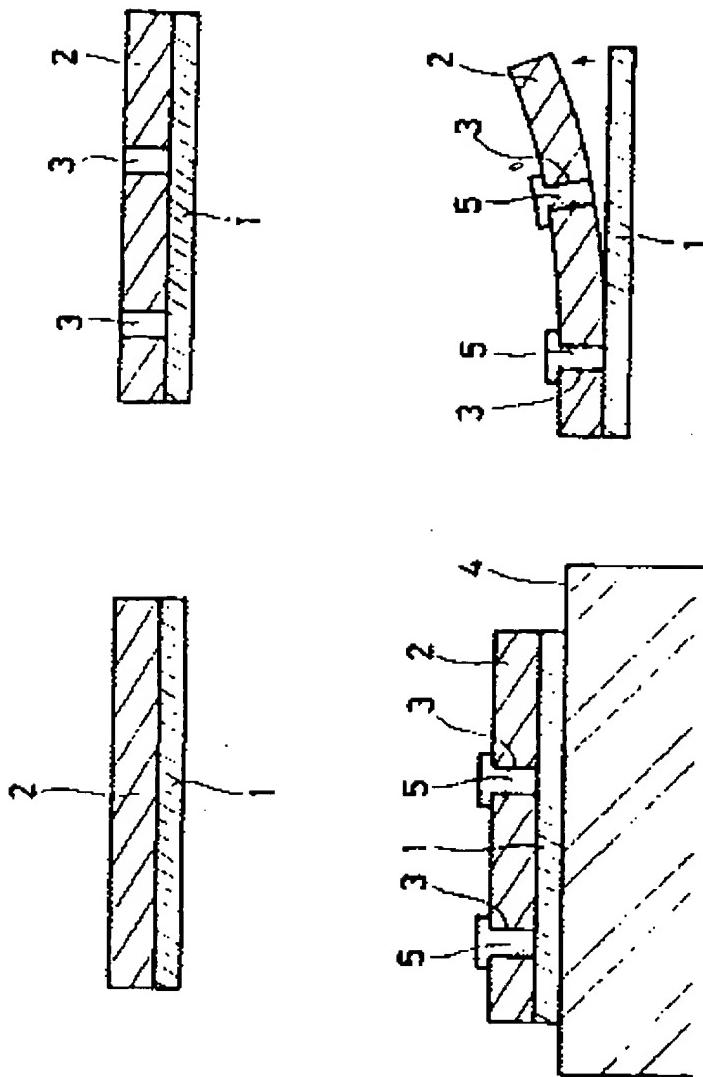
(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent the sticking of conductive paste to a stage and, at the same time, to eliminate the occurrence of insufficiency in the conductive paste filling up via holes by forming the via holes in a green sheet, to the rear surface of which a carrier film is stuck, and removing the carrier film after the via holes are filled up with the conductive paste and the past is dried.

CONSTITUTION: Via holes 3 are formed in a green sheet 2 only by performing drilling works to the green sheet 2, to the rear surface of which a carrier film 1 is stuck and the green sheet 2 is placed on a stage 4. Then the via holes 3 are filled up with conductive paste 5 and the film 1 is removed from the rear surface of the sheet 2 after the paste 5 is dried. The via holes 3 can be formed by, for

example, irradiating the sheet 2 by laser light and removing the parts of the green sheet where the holes 3 are to be formed by evaporation or by piercing a hollow metallic mold like an injection needle into the sheet. Moreover, when the green sheet 2 is formed to a multilayer sheet by piling up layers and calcined, a thick multilayered substrate is constituted.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-58292

⑬ Int.Cl.⁵

H 05 K 1/03

識別記号

府内整理番号

A

8727-5E

⑭ 公開 平成2年(1990)2月27日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 多層基板の製造方法

⑯ 特願 昭63-208530

⑰ 出願 昭63(1988)8月23日

⑱ 発明者 森本亮一 京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所
内

⑲ 発明者 西出充良 京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所
内

⑳ 出願人 株式会社村田製作所 京都府長岡京市天神2丁目26番10号

㉑ 代理人 弁理士 中野雅房

同月 同日

1. 発明の名稱

多層基板の製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 裏面にキャリアフィルムを付着されたグリーンシートに孔あけ加工を施してグリーンシートのみにバイアホールを形成し、このグリーンシートをステージの上に載置して前記バイアホール内に導電ペーストを充填した後、前記導電ペーストの乾燥後に前記キャリアフィルムをグリーンシートの裏面から剥離することを特徴とする多層基板の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、多層基板の製造方法に関し、具体的には、グリーンシート多層積層法による厚膜多層基板の製造工程において、絶縁層間の電気的接続を構るためのバイアホール部をグリーンシートに形成するための方法に関するものである。

(背景技術)

グリーンシート多層積層法による多層基板の製造工程において、従来は以下のような方法によって各絶縁層(グリーンシート)にバイアホール部を形成していた。

まず、スラリーをキャリアフィルム(図示せず)上に適量的に薄く延ばしてグリーンシート12を成形した後、このグリーンシート12の裏面からキャリアフィルムを剥離して除去し、グリーンシート12をワークサイズに打ち抜くと共にグリーンシート12に孔あけ加工を施してバイアホール13を形成する。次に、バイアホール13を形成されたグリーンシート12をステージ4の上に載置し(第5図(a))、通常のスクリーン印刷によってバイアホール13内に導電ペースト15を充填し(第5図(b))、ついでグリーンシート12をステージ4から剥離した後で導電ペースト15を乾燥させている(第5図(c))。

(発明が解決しようとする課題)

従来にあっては、上述のように、裏面のキャリアフィルムを剥離した後でグリーンシート12

を直接ステージ4上に載置し、このステージ4上でグリーンシート12のバイアホール13内に導電ペースト15を充填印刷していたので、導電ペースト15の充填印刷時に導電ペースト15がバイアホール13を通してステージ4にも付着する。このため、導電ペースト15が充填印刷されたグリーンシート12をステージ4の上から剥離する際に、未乾燥の導電ペースト15の一部がステージ4に付着したまま残り、導電ペースト15のロス分が発生していた。更に、バイアホール13内の導電ペースト15が部分的に欠けてペースト充填率が低下するので、積層して多層基板を構成した時に下層の絶縁層表面に形成された導体層との間の導通が不十分になる恐れがあった。また、付着した導電ペースト15によりステージ4が汚れるので、次に供給されるグリーンシート12が汚れないように供給の度にステージ4を清拭しておく必要があり、作業性が悪かった。

また、グリーンシート12の成形後にキャリアフィルムを除去していたので、薄いグリーンシート

アホール内に導電ペーストを充填した時に導電ペーストがステージに付着せず、従来方法のようにステージが導電ペーストによって汚れることがなく、グリーンシートを供給する度にステージを清拭する作業を不要にすることができ、作業能率を大幅に向上できる。また、導電ペーストがステージに付着してグリーンシートをステージ外へ移動させる時に導電ペーストの欠けを生じることがないので、導電ペーストのロス分の発生が無く、導電ペーストの歩留まりが向上し、しかもバイアホール内の導電ペーストの充填率の低下がなく、各グリーンシートを積層して多層基板を構成する時に下層のグリーンシート表面の導体層と導電ペーストとの導通不良を生じる恐れがない。

更に、グリーンシートの裏面に付着されたキャリアフィルムは、導電ペーストが乾燥して硬化した後にグリーンシートから剥離されるので、導電ペーストがグリーンシート側に100%固着し、バイアホール内の導電ペーストに欠けを生じて導電ペーストの充填率の低下を招くこともないもの

ト12の場合には、孔あけ及びペースト印刷工程でグリーンシート12を取り扱いにくかった。

しかし、本発明は、導電ペーストのステージへの付着を防止すると共にバイアホール内に充填された導電ペーストの欠けの発生をなくすことを主な目的としてなされたものである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の厚膜多層基板の製造方法にあっては、まず裏面にキャリアフィルムを付着されたグリーンシートに孔あけ加工を施してグリーンシートのみにバイアホールを形成している。そして、このキャリアフィルムを裏打ちされたグリーンシートをステージの上に載置してバイアホール内に導電ペーストを充填し、前記導電ペーストの乾燥後に前記キャリアフィルムをグリーンシートの裏面から剥離している。

〔作用〕

本発明にあっては、ステージの上に載置されたグリーンシートのバイアホールとステージとの間にキャリアフィルムが介在しているので、バイ

である。

さらに、グリーンシートは、バイアホール形成工程から導電ペーストの充填完了までキャリアフィルムを裏面に付着させたままで取り扱うことができるので、薄いグリーンシートの取り扱いも容易になる。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を添付図に基づいて詳述する。

ドクターブレード法等のシート成形方法によると、キャリアフィルム1の上にスラリーを連続的に薄く延ばしてグリーンシート2が一体成形される。このようにして成形されたグリーンシート2は、第1図に示すように、裏面にキャリアフィルム1を付着させたままでワークサイズに打ち抜かれる。ついで、このグリーンシート2の所望位置に孔あけ加工を施して第2図に示すようにバイアホール3を形成する。孔あけ方法としては、レーザ光によってグリーンシート2を蒸発除去する方法、注射針のように内部が空洞になった金型をグ

リーンシート2に突き刺して孔をあける方法などが可能であるが、特にこれらの方に限定するものではない。もっとも、バイアホール3は、グリーンシート2のみに貫通させられるものであつて、裏面のキャリアフィルム1には孔をあけず、したがつてグリーンシート2のバイアホール3の裏面開口はキャリアフィルム1によって塞がれている。この裏面にキャリアフィルム1を付着されたままのグリーンシート2は、裏面を下にしてスクリーン印刷用のステージ4の上に載置され、第3図に示すようにスクリーン印刷によってバイアホール3内にAg-Pdペーストやタングステンペースト等の導電ペースト5を充填印刷される。このとき、バイアホール3の下面開口はキャリアフィルム1によって覆われているので、導電ペースト5がステージ4に付着することはない。導電ペースト5をバイアホール3内に充填されたグリーンシート2は、裏面にキャリアフィルム1を付着させたままで直ちにステージ4の上から除去され、ステージ4の上には直ちに次のグリーンシート2

が供給される。ステージ4は、導電ペースト5によって汚されていないので、直ちに次のグリーンシート2を供給することができる。一方、ステージ4の上から取り出されたグリーンシート2は、乾燥炉を通過することにより、あるいは所要時間放置することにより導電ペースト5を乾燥させられた後、第4図に示すように裏面のキャリアフィルム1を剥離される。この時には導電ペースト5は、既に乾燥して硬化しているので、キャリアフィルム1に付着して欠けることが無くてグリーンシート2に100%接着し、バイアホール3内の導電ペースト5に欠けが生じないのである。なお、従来方法において、仮にステージ上にグリーンシートを放置して導電ペーストを乾燥させた後にグリーンシートをステージの上から剥離することも考えられるが、このような方法では、連続して導電ペーストの充填印刷を行えず、却って多層基板の量産の妨げになる。

上記グリーンシートは多層積層し、焼成することによって厚膜多層基板を構成されるものであ

り、グリーンシートは絶縁層となり、バイアホール部は絶縁層の表面の導電層間を電気的に接続させるものである。

〔発明の効果〕

本発明によれば、導電ペーストの充填時に導電ペーストがステージに付着しないので、ステージが導電ペーストによって汚れることが無く、ステージの清拭作業を不要にできて作業性が良好となる。また、導電ペーストがステージに付着して残ることが無いので、導電ペーストのロス分の発生がなく、導電ペーストの歩留まりが良好になる。また、バイアホール内の導電ペーストに欠けが生じないので、導電ペーストの充填率の低下が無く、下層の導電層との間の導通を確実にできる。さらに、導電ペーストの充填完了までグリーンシートの裏面にキャリアフィルムを付着せたままで取り扱うことができるので、薄いグリーンシートの取り扱いが容易になり、作業性が良好になる。

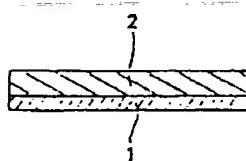
4. 図面の簡単な説明

第1図、第2図、第3図及び第4図は本発明の一実施例における製造工程を示す断面図、第5図(a)(b)(c)は従来例の製造工程を示す断面図である。

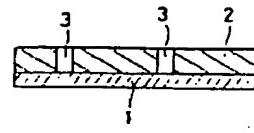
1 … キャリアフィルム	2 … グリーンシート	3 … バイアホール
4 … ステージ		5 … 導電ペースト

特許出願人 株式会社 村田製作所
代理人 弁理士 中野義房

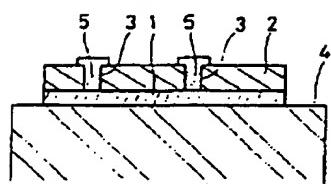
第1図



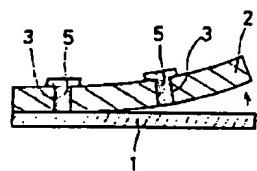
第2図



第3図



第4図



第5図

